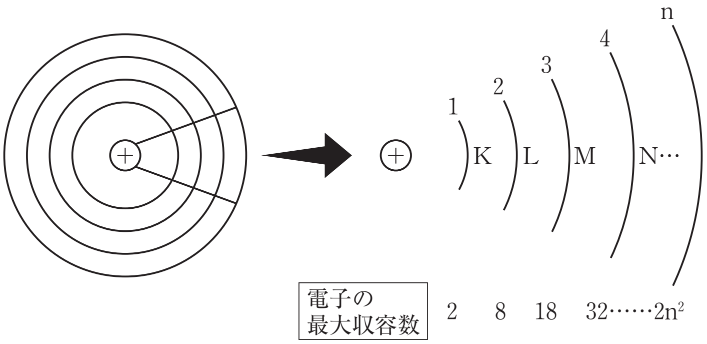
第3講　電子配置・イオン

2　電子配置



原子番号1〜36番の元素の電子配置

周期	族	元素	電子配置	周期	族	元素	電子配置
1	1	$_{1}$H	K^1	4	1	$_{19}$K	$K^2L^8M^8N^1$
	18	$_{2}$He	K^2		2	$_{20}$Ca	$K^2L^8M^8N^2$
2	1	$_{3}$Li	K^2L^1		3	$_{21}$Sc	$K^2L^8M^9N^2$
	2	$_{4}$Be	K^2L^2		4	$_{22}$Ti	$K^2L^8M^{10}N^2$
	13	$_{5}$B	K^2L^3		5	$_{23}$V	$K^2L^8M^{11}N^2$
	14	$_{6}$C	K^2L^4		6	$_{24}$Cr	$K^2L^8M^{13}N^1$
	15	$_{7}$N	K^2L^5		7	$_{25}$Mn	$K^2L^8M^{13}N^2$
	16	$_{8}$O	K^2L^6		8	$_{26}$Fe	$K^2L^8M^{14}N^2$
	17	$_{9}$F	K^2L^7		9	$_{27}$Co	$K^2L^8M^{15}N^2$
	18	$_{10}$Ne	K^2L^8		10	$_{28}$Ni	$K^2L^8M^{16}N^2$
3	1	$_{11}$Na	$K^2L^8M^1$		11	$_{29}$Cu	$K^2L^8M^{18}N^1$
	2	$_{12}$Mg	$K^2L^8M^2$		12	$_{30}$Zn	$K^2L^8M^{18}N^2$
	13	$_{13}$Al	$K^2L^8M^3$		13	$_{31}$Ga	$K^2L^8M^{18}N^3$
	14	$_{14}$Si	$K^2L^8M^4$		14	$_{32}$Ge	$K^2L^8M^{18}N^4$
	15	$_{15}$P	$K^2L^8M^5$		15	$_{33}$As	$K^2L^8M^{18}N^5$
	16	$_{16}$S	$K^2L^8M^6$		16	$_{34}$Se	$K^2L^8M^{18}N^6$
	17	$_{17}$Cl	$K^2L^8M^7$		17	$_{35}$Br	$K^2L^8M^{18}N^7$
	18	$_{18}$Ar	$K^2L^8M^8$		18	$_{36}$Kr	$K^2L^8M^{18}N^8$

※　代表的な陽イオン　名称「～イオン」

イオン式	名称	イオン式	名称	イオン式	名称
H^{+}	水素イオン	Mg^{2+}	マグネシウムイオン	Mn^{2+}	マンガンイオン
Li^{+}	リチウムイオン	Ca^{2+}	カルシウムイオン	Fe^{2+}	鉄(Ⅱ)イオン
Na^{+}	ナトリウムイオン	Ba^{2+}	バリウムイオン	Cu^{2+}	銅(Ⅱ)イオン
K^{+}	カリウムイオン	Zn^{2+}	亜鉛イオン	Al^{3+}	アルミニウムイオン
Cu^{+}	銅(Ⅰ)イオン	Sn^{2+}	スズ(Ⅱ)イオン	Cr^{3+}	クロム(Ⅲ)イオン
Ag^{+}	銀イオン	Pb^{2+}	鉛(Ⅱ)イオン	Fe^{3+}	鉄(Ⅲ)イオン
NH_4^{+}	アンモニウムイオン	H_3O^{+}	オキソニウムイオン		

※　代表的な陰イオン　名称「～化物イオン」

イオン式	名称	イオン式	名称	イオン式	名称
F^{-}	フッ化物イオン	OH^{-}	水酸化物イオン	CO_3^{2-}	炭酸イオン
Cl^{-}	塩化物イオン	NO_3^{-}	硝酸イオン	SO_4^{2-}	硫酸イオン
Br^{-}	臭化物イオン	CN^{-}	シアン化物イオン	SO_3^{2-}	亜硫酸イオン
I^{-}	ヨウ化物イオン	CH_3COO^{-}	酢酸イオン	PO_4^{3-}	リン酸イオン
O^{2-}	酸化物イオン	HCO_3^{-}	炭酸水素イオン		
S^{2-}	硫化物イオン				

第3講　演習問題

1　次の元素の電子配置を例にならって記せ。　(例)Al：$K^2L^8M^3$

①　N　②　S　③　K　④　Fe　⑤　Cr　⑥　Br

2　次の元素の電子式を記し，原子価を答えよ。

①　N　②　C　③　Cl

3　次のイオンの電子配置を例にならって記せ。　(例)Al^{3+}：K^2L^8

①　S^{2-}　②　Ca^{2+}　③　Fe^{3+}

4　次の①～④に「大きい」か「小さい」のいずれかを入れよ。

Cl^-のイオン半径は，Clの原子半径より［①］。
Na^+のイオン半径は，Naの原子半径より［②］。
Clの原子半径は，Naの原子半径より［③］。
Clの原子半径は，Fの原子半径より［④］。

第３講　確認テスト

1　原子やイオンの電子配置に関連する記述として誤りを含むものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

① ナトリウム原子のK殻には，2個の電子が入っている。

② マグネシウム原子のM殻には，2個の電子が入っている。

③ リチウムイオン(Li^{+})とヘリウム原子の電子配置は同じである。

④ カルシウムイオン(Ca^{2+})とアルゴン原子の電子配置は同じである。

⑤ フッ素原子は，6個の価電子をもつ。

⑥ ケイ素原子は，4個の価電子をもつ。

第３講　演習問題

1　①　K^2L^5　②　$K^2L^8M^6$　③　$K^2L^8M^8N^1$　④　$K^2L^8M^{14}N^2$
　⑤　$K^2L^8M^{13}N^1$　⑥　$K^2L^8M^{18}N^7$

2　①　$\cdot\underset{\cdot}{\ddot{\mathrm{N}}}\cdot$　原子価：3　②　$\cdot\underset{\cdot}{\dot{\mathrm{C}}}\cdot$　原子価：4　③　$:\underset{\cdot\cdot}{\ddot{\mathrm{Cl}}}\cdot$　原子価：1

3　①　$K^2L^8M^8$　②　$K^2L^8M^8$　③　$K^2L^8M^{13}$

4　①　大きい　②　小さい　③　小さい　④　大きい

第３講　確認テスト

1　⑤

【解説】

①　ナトリウムの電子配置は$K^2L^8M^1$である。

②　マグネシウムの電子配置は$K^2L^8M^2$である。

③　リチウムイオンの電子配置はK^2であり，ヘリウムと同じ電子配置である。

④　カルシウムイオンの電子配置は$K^2L^8M^8$であり，アルゴンと同じ電子配置である。

⑤　フッ素は17族であるため，価電子は7個である。

⑥　ケイ素は14族であるため，価電子は4個である。